

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-305713
(43)Date of publication of application : 18.10.2002

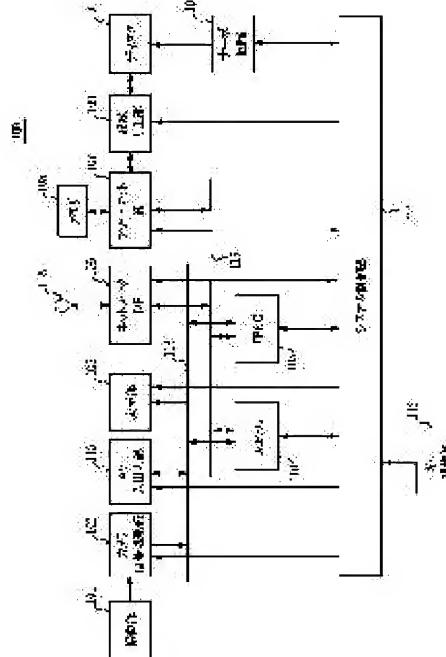
(51)Int.Cl. H04N 5/91
H04N 5/76

(21)Application number : 2001-104756 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 03.04.2001 (72)Inventor : AIDA AKIRA

(54) IMAGE PROCESSING UNIT AND ITS METHOD, AND STORAGE MEDIUM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit that sets a representative image well expressing contents of a moving picture file with a simple operation.

SOLUTION: The image processing unit is configured of an input means that receives a moving picture file having moving picture data denoting a series of moving pictures and still picture data for a plurality of images relating to the moving picture data, a selection means that selects representative still picture data among still picture data for a plurality of images of the moving picture file received from the input means, and a recording means that records identification information to identify the selected representative still picture data into the moving picture file.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-305713
(P2002-305713A)

(43)公開日 平成14年10月18日 (2002.10.18)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 4 N 5/91
5/76

識別記号

F I
H 0 4 N 5/76
5/91

テーマコード*(参考)
B 5 C 0 5 2
N 5 C 0 5 3

(21)出願番号 特願2001-104756(P2001-104756)
(22)出願日 平成13年4月3日(2001.4.3)

審査請求 未請求 請求項の数43 O.L (全 17 頁)

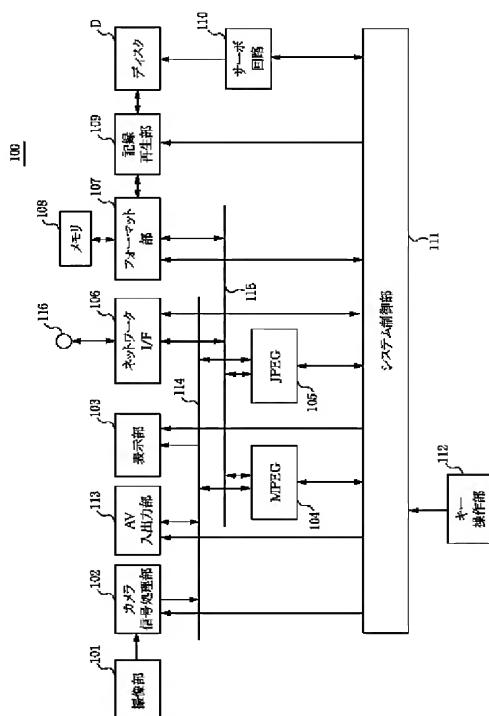
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 合田 亮
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(74)代理人 100090538
弁理士 西山 恵三 (外1名)
F ターム(参考) 5C052 AB04 AC08 CC11 CC20
5C053 FA14 GB36 GB37 HA29 KA24
LA01 LA06

(54)【発明の名称】 画像処理装置及びその方法、記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 動画像ファイルの内容をよく表す代表画面を簡単な操作にて設定する。

【解決手段】 画像処理装置は、一連の動画像を示す動画像データと前記動画像データに係る複数画面の静止画像データとを有する動画像ファイルを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された動画像ファイルの複数画面の静止画像データの中から、代表静止画像データを選択する選択手段と、前記選択された代表静止画像データを識別するための識別情報を前記動画像ファイル内に記録する記録手段とを備える構成とした。



画像データのサイズを縮小すると共にこの縮小された画像データを符号化することにより前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項9記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記静止画像処理手段は所定期間毎に1画面の前記画像データを自動的に抽出することを特徴とする請求項9記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記記録処理手段は更に、前記複数画面の静止画像データのうちの1画面の静止画像データを代表静止画像データとして識別するための識別情報を前記動画像ファイル内に格納することを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記記憶媒体に記録された動画像ファイル中の複数画面の前記静止画像データより、新たに前記代表画面を選択する選択手段を備え、前記記録処理手段は前記選択手段により新たに選択された代表静止画像データを識別するための前記識別情報を前記動画像ファイル内に格納して前記記憶媒体に記録することを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記発生手段は撮像手段を含むことを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記発生手段は前記動画像データを送信する外部送信装置より出力された前記動画像データを入力する入力手段を含むことを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記入力手段により入力された動画像データは符号化されており、前記静止画像処理手段は前記入力手段により入力された動画像データを復号し、前記復号された動画像データを用いて前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項15記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記静止画像処理手段は更に、前記復号された動画像データより複数画面の画像データを抽出すると共に、この抽出された複数画面の画像データを符号化することにより前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項16記載の画像処理装置。

【請求項18】 前記静止画像処理手段は前記動画像データの画面間の変化に基づいて前記動画像データより複数画面の画像データを抽出し、この抽出された複数画面の画像データを用いて前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項19】 前記記憶媒体はランダムアクセス媒体であることを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項20】 前記記録処理手段は前記発生手段より出力された動画像データを符号化する符号化手段を有し、前記符号化された動画像データを前記動画像ファイルに格納して前記記憶媒体に記憶することを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項21】 一連の動画像を示す動画像データを有する動画像ファイルを入力する入力手段と、

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一連の動画像を示す動画像データと前記動画像データに係る複数画面の静止画像データとを有する動画像ファイルを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された動画像ファイルの複数画面の静止画像データの中から、代表静止画像データを選択する選択手段と、

前記選択された代表静止画像データを識別するための識別情報を前記動画像ファイル内に記録する記録手段とを備える画像処理装置。

【請求項2】 それぞれ前記動画像データ、前記静止画像データ及び前記識別データを有する複数の前記動画像ファイルを記憶した記録媒体より前記複数の動画像ファイルを再生する再生手段と、前記再生手段により再生された複数の動画像ファイル中の識別情報に基づいて前記代表静止画像データを抽出し、前記複数の動画像ファイルの代表静止画像データを表示装置に出力する制御手段とを備えた請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記制御手段は前記複数の動画像ファイルの代表静止画像が同一画面上に表示されるように前記代表静止画像データを前記表示装置に出力することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記入力手段により入力された動画像ファイルの複数画面の静止画像データを表示装置に出力する出力手段を備えた請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記選択手段は前記複数画面の静止画像データのうちの1画面のみを選択可能であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記入力手段は前記動画像ファイルを記憶する記録媒体より前記動画像ファイルを再生する再生手段を含むことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記入力手段は前記動画像ファイルを送信する外部送信装置より出力された前記動画像ファイルを入力することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 動画像データを発生する発生手段と、前記動画像データを用いて複数画面の静止画像データを生成する静止画像処理手段と、

一連の動画像を示す前記動画像データとこの動画像データを用いて前記静止画像処理手段により生成された複数画面の前記静止画像データとを含む動画像ファイルを生成し、前記動画像ファイルを記憶媒体に記録する記録処理手段とを備える画像処理装置。

【請求項9】 前記静止画像処理手段は前記発生手段より得られる動画像データから所定のタイミングで複数画面の画像データを抽出し、この抽出された画像データを用いて前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記静止画像処理手段は前記抽出された

3

前記入力手段により入力された動画像ファイルの動画像データを用いて前記動画像データに係る複数画面の静止画像データを生成する静止画処理手段と、前記静止画処理手段により生成された前記複数画面の静止画像データをこの静止画像データに係る前記動画像データが格納されている前記動画像ファイル内に格納する記録手段とを備える画像処理装置。

【請求項22】 前記記録手段は更に、前記複数画面の静止画像データのうちの1画面の静止画像データを代表静止画像データとして識別するための識別情報を前記動画像ファイル内に格納することを特徴とする請求項21記載の画像処理装置。

【請求項 2 3】 前記入力手段は前記動画像ファイルを記憶する記録媒体より前記動画像ファイルを再生する再生手段を含むことを特徴とする請求項 2 1 記載の画像処理装置。

【請求項24】 前記入力手段は前記動画像ファイルを送信する外部送信装置より出力された前記動画像ファイルを入力することを特徴とする請求項21記載の画像処理装置。

【請求項 2 5】 前記静止画処理手段は前記入力手段により入力された動画像データから所定のタイミングで複数画面の画像データを抽出し、この抽出された画像データを用いて前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項 2 1 記載の画像処理装置。

【請求項 2 6】 前記静止画処理手段は前記抽出された画像データのサイズを縮小すると共にこの縮小された画像データを符号化することにより前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項 2 5 記載の画像処理装置。

【請求項 27】 前記静止画処理手段は所定期間毎に 1 画面の前記画像データを自動的に抽出することを特徴とする請求項 25 記載の画像処理装置。

【請求項28】 前記動画像ファイルの動画像データは符号化されており、前記静止画処理手段は前記動画像データを復号し、前記復号された動画像データを用いて前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項21記載の画像処理装置。

【請求項29】 前記静止画処理手段は更に、前記復号された動画像データより複数画面の画像データを抽出すると共に、この抽出された複数画面の画像データを符号化することにより前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項28記載の画像処理装置。

【請求項30】 前記静止画処理手段は前記入力手段により入力された動画像ファイル内の動画像データの画面間の変化に基づいて前記動画像データより複数画面の画像データを抽出し、この抽出された複数画面の画像データを用いて前記静止画像データを生成することを特徴とする請求項21記載の画像処理装置。

【請求項31】 一連の動画像を示す動画像データと前

記動画像データに係る複数画面の静止画データとを有する動画像ファイルを入力する入力処理と、前記入力された動画像ファイルの複数画面の静止画像データの中から、代表静止画像データを選択する選択処理と、前記選択された代表静止画像データを識別するための識別情報を前記動画像ファイル内に記録する記録処理とを有する画像処理方法。

【請求項32】 動画像データを発生する処理と、
前記動画像データを用いて複数画面の静止画像データを
生成する静止画生成処理と、
一連の動画像を示す前記動画像データとこの動画像データ
を用いて前記静止画生成処理により生成された複数画面
の前記静止画像データとを含む動画像ファイルを生成
し、前記動画像ファイルを記憶媒体に記録する記録処理
とを有する画像処理方法。

【請求項33】 一連の動画像を示す動画像データを有する動画像ファイルを入力する入力処理と、前記入力された動画像ファイルの動画像データを用いて前記動画像データに係る複数画面の静止画像データを生成する静止画生成処理と、前記静止画生成処理により生成された前記複数画面の静止画像データをこの静止画像データに係る前記動画像データが格納されている前記動画像ファイル内に格納する記録処理とを有する画像処理方法。

【請求項34】 一連の動画像を示す動画像データと前記動画像データに係る複数画面の静止画像データとを有する動画像ファイルを記録媒体より再生する再生手段と、前記動画像ファイル中の複数画面の静止画像データのうちの1つを代表静止画像データとして識別するための識別情報を前記動画像ファイルに格納して前記記録媒体に記録する記録手段とを備える第1の装置と、

前記再生手段意より再生された動画像ファイルの複数画面の静止画像データを入力し、この複数画面の静止画像データより前記代表静止画像データを選択する選択手段を備えた第2の装置とからなり、

前記記録手段は、前記選択手段により選択された代表静止画像データを示す前記識別情報を生成して前記動画像ファイルに格納する画像処理システム。

【請求項35】 前記第1の装置と前記第2の装置とがネットワークにて接続されていることを特徴とする請求項34記載の画像処理システム。

【請求項36】 動画像データを発生する撮像装置と、前記撮像装置により発生された動画像データを用いて複数画面の静止画像データを生成する静止画処理手段と、一連の動画像を示す前記動画像データとこの動画像データを用いて前記静止画処理手段により生成された複数画面の前記静止画像データとを含む動画像ファイルを生成し、前記動画像ファイルを記憶媒体に記録する記録処理手段とを有する画像処理装置とからなる画像処理システム

ム。

【請求項37】 前記撮像装置と前記画像処理装置とがネットワークにて接続されていることを特徴とする請求項36記載の画像処理システム。

【請求項38】 前記撮像装置は前記動画像データを符号化する符号化手段を有し、前記符号化手段により符号化された前記動画像データを前記画像処理装置に出力することを特徴とする請求項36記載の画像処理システム。

【請求項39】 一連の動画像を示す動画像データを有する動画像ファイルを記録媒体より再生する再生手段と、前記記録媒体に対して画像データを記録する記録手段とを備える第1の装置と、

前記再生手段により再生された動画像ファイルの動画像データを用いて前記動画像データに係る複数画面の静止画像データを生成する静止画処理手段と、前記静止画処理手段により生成された複数画面の静止画像データを前記第1の装置に出力する出力手段とを有する第2の装置とからなり、

前記記録手段は、前記出力手段より出力された前記複数画面の静止画像データをこの静止画像データに係る前記動画像データが格納されている前記動画像ファイル内に格納し、前記記録媒体に記録する画像処理システム。

【請求項40】 前記第1の装置と前記第2の装置とがネットワークにて接続されていることを特徴とする請求項39記載の画像処理システム。

【請求項41】 請求項8に記載の装置により生成された動画像ファイルを記憶した記憶媒体。

【請求項42】 請求項32に記載の方法により生成された動画像ファイルを記憶した記憶媒体。

【請求項43】 請求項31から請求項33に記載の方法をコンピュータにて実現可能なプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像処理装置及びその方法、記憶媒体に関し、特に動画像ファイルに係る代表画面の処理に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、撮影した動画像データを複数の動画像ファイルとしてディスク状の記録媒体に記録するカメラ一体型のデジタルディスクレコーダが提案されている。また、撮影した動画像データを複数の動画像ファイルとしてメモリカードなどの固体メモリに記録するデジタルカメラが提案されている。

【0003】 これらの装置においては、ユーザは記録された複数の動画像ファイルの中から目的とする動画像ファイルを選択して再生するにあたり、各々の動画像ファイルに対応したサムネイル（インデックス）画像を確認することで再生したい動画像ファイルを選択し再生す

る。

【0004】 サムネイル画像とは各動画像ファイルに対応した代表画面を通常のサイズより縮小した形態の静止画像のことであり、各動画像データの先頭の1フレームを代表画面として設定することが考えられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、撮影する内容によっては各動画像データの先頭フレームが常にその動画像データを代表しているとは限らず、このように先頭フレームをサムネイルとして設定した場合、ユーザが目的とする動画像ファイルを探し難いという問題がある。

【0006】 例えば黒画面からのフェードインで撮影を開始した場合、先頭フレームから作成したサムネイルは真っ黒な画面となり、そのサムネイルからではこの動画像ファイルの内容を判断できない。

【0007】 このような問題を回避するため、先頭フレームではなく先頭からある一定期間経過後の1フレームをサムネイル画像として採用することも考えられる。

【0008】 しかしながらこの場合は、黒画面からのフェードインで撮影を開始した場合には有効であるが、ユーザが撮影する動画像データは多種多様の内容を含んでおり、そのすべての場合に対して有効であるとは言い難い。

【0009】 特に、記録された複数の動画像ファイルをランダム指定して再生できるというデジタルディスクカメラやデジタルカメラの特徴を活かすためには、ユーザが目的とする動画像ファイルを選ぶのに直感的にわかり易いサムネイルを、よりやさしく生成できる方法をユーザに提供することが重要である。

【0010】 本発明は前述の如き問題点を解決することを目的とする。

【0011】 本発明の他の目的は、各動画像データの内容をよく表す代表画面を簡単な操作にて設定可能とする処にある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため、本発明は、一連の動画像を示す動画像データと前記動画像データに係る複数画面の静止画データとを有する動画像ファイルを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された動画像ファイルの複数画面の静止画像データの中から、代表静止画像データを選択する選択手段と、前記選択された代表静止画像データを識別するための識別情報を前記動画像ファイル内に記録する記録手段とを備える構成とした。

【0013】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0014】 《第1の実施形態》 図1は本発明が適用されるデジタルディスクカメラレコーダ（以下カムコー

ダ) 100の構成を示すブロック図である。

【0015】図1において、101は撮像部であり、撮像素子としてCCDを使用する。102はカメラ信号処理部である。103は表示部であり、本形態では液晶パネルを使用する。104は動画像データを符号化・復号化するためのMPEG回路であり、105は静止画データを符号化・復号化するためのJPEG回路である。106はネットワークI/F回路であり、本形態ではIEEE1394シリアルバスI/F規格に従ってデータの送受信を行う。

【0016】107はフォーマット部、108はフォーマット部107のワークメモリである。109は記録再生部であり、本形態では周知のレーザピックアップや磁気ヘッドなどを含む。また、Dは光磁気ディスクである。110はサーボ回路で、ディスクDを回転駆動するためのスピンドルモータなどを含む。111はカムコーダ100の各部を制御するシステム制御部、112はキー操作部、113はオーディオビデオ入出力部、114はベースバンドデータバス、115は符号化されたデータのバス、116はネットワーク端子である。

【0017】次に図1のカムコーダ100の動作を、まず記録時の基本的な流れから説明する。

【0018】撮像部101で得られた動画像データはカメラ信号処理部102で信号処理されたのち、ベースバンドデータバス114を介してMPEG回路104とJPEG回路105に出力される。MPEG回路104はカメラ信号処理部102より出力された動画像データをMPEG2に従うフォーマットに符号化し、エンコードデータバス115を経由してフォーマット部107に出力する。フォーマット部107ではMPEG回路104より出力された動画像データをディスクDに対する記録フォーマットに従ってパケッタイズ、ディスクファイルシステムへのエンコード処理などを施し、記録再生部109に出力する。記録再生部109は周知のレーザピックアップや磁気ディスクを用いてフォーマット部107より出力されたデータを動画像ファイルとしてディスクDに記録する。

【0019】一方、JPEG回路105は、ベースバンドデータバス114を介してカメラ信号処理部102から供給される動画像データより、一定期間毎に1フレームの画像データを抽出してそのサイズを縮小し、更にJPEG規格に従って符号化することでサムネイル画像の候補データを作成する。ここで、サムネイル候補データとは、このとき記録されている動画像データを特徴づけるサムネイルとして用いられる可能性のあるサムネイル画像の候補のことであり、本形態では、通常、1つの動画像ファイルに対して複数フレーム存在する。

【0020】JPEG回路105で作成されたサムネイル候補データはエンコードデータバス115を経由してフォーマット部107に送られる。フォーマット部

107は受け取ったサムネイル候補データをワークメモリ108に一時記憶したのち所定のタイミングで記録再生部109に出力する。サムネイル候補データの記録タイミングについては後述する。記録再生部109はこのサムネイル候補データをディスクD上に記録される動画像ファイル内の所定の位置に記録する。

【0021】110はサーボ回路であり、データを記録再生する時に正しく記録再生できる様にディスクDの回転やピックアップの姿勢を適切に制御する。またこれら装置全体の動作はシステム制御部111が装置各部の整合をとるよう制御する。

【0022】システム制御部111はキー操作部112からのキー入力（例えば「記録開始」、「再生開始」、「停止」など）を解釈し、カムコーダ100全体の動作を制御する。

【0023】図2は本形態のカムコーダ100によりディスクD上に記録される動画像ファイルのファイルフォーマットを示す図である。

【0024】ファイルの先頭からヘッダ、動画データ、フッタの各エリアが存在する。動画データエリアにはMPEG回路104で符号化された動画像ストリームが格納される。フッタエリアには前述のサムネイル候補データが複数フレーム分格納される。ヘッダエリアには動画データエリアの長さやタイトルなど動画像データに付属する付加情報と共に、フッタに格納されている複数のサムネイル候補データのうちこの動画データに対応する代表サムネイルとして選択された一つのサムネイル画像を示すポインタが格納される。

【0025】次に、実際に動画像を記録する場合の動作について説明する。

【0026】本形態ではキー操作部112に含まれる「記録開始」「記録終了」ボタンを押すことによりユーザは記録開始、終了を制御でき、記録を開始／終了する度に一つの動画像ファイルを生成する。このような記録開始、終了の指示が行われる度に、ディスクD上には異なる録画時間をもつ複数の動画像ファイルが記録される。

【0027】ユーザが「記録開始」ボタンを操作し、記録開始を指示すると、フォーマット部107及び記録再生部109はシステム制御部111の指示に従い、ディスクD上にヘッダ、フッタの各エリアを確保した後、動画データエリアへの符号化された動画像ストリームの記録を開始する。

【0028】動画像データの記録が開始されると同時にJPEG回路105はシステム制御部111の指示に従い、サムネイル候補データの作成を開始する。記録される動画像データの先頭フレームから始まって、その後カメラ信号処理部102より出力される動画像データから一定期間毎に1フレームを抽出し適当な画面サイズに縮小した後、JPEG規格に従って符号化し、サムネイル

候補データを作成する。

【0029】このときサムネイル候補データを作成するのに一定期間毎に動画像データから1フレームを抽出するだけでなく、例えば特別な画像認識手段を用いて画像の内容が大きく変化したフレームを抽出するなどのより高度な処理と組み合わせることも考えられる。

【0030】この様にして作成されたサムネイル候補データは、作成された順にデータバス115を経由してフォーマット部107に送られる。フォーマット部107は受け取ったサムネイル候補データをワークメモリ108に一時記憶する。

【0031】ユーザがキー操作部112の「記録終了」ボタンを操作すると、フォーマット部107及び記録再生部109はシステム制御部111からの指示に従い、ディスクD上の動画像データエリアへの動画像データの記録を終了した後、ワークメモリ108からサムネイル候補データを読み出し、ディスクD上のフッタエリアに記録する。またこの時ディスクD上のヘッダエリアに動画像情報に付属するデータを記録する。

【0032】これは、ヘッダエリアには動画像データの長さなど記録が終了しないと確定しない情報が含まれており、ユーザが記録終了を指示した後に記録する必要があるからである。この付属情報にはフッタに格納された複数フレームのサムネイル候補データのうち代表サムネイルを示すポインタ情報が含まれるが、最初に記録するときにはこれら複数のサムネイル候補データの中から、例えば先頭フレームに対応したサムネイル候補データをポイントする様にしておく。

【0033】このようにディスクD上に記録された動画像ファイルは動画像データエリアにMPEG符号化された動画像ストリーム、ヘッダエリアに動画像データの付加情報、フッタエリアに複数のサムネイル候補データを格納することとなる。

【0034】次に再生時の基本的な流れを説明する。

【0035】本形態ではキー操作部112に含まれる「再生開始」「再生停止」ボタンを操作することによりユーザは再生開始、終了を指示できる。

【0036】前述の様にディスクDには複数の動画像ファイルが記録されているので、実際には再生を開始する前にユーザはどの動画像ファイルを再生するのか指定する必要がある。本形態ではカムコーダ100が停止状態の時、システム制御部111はディスクD上の各動画像ファイルから代表サムネイル画像データを再生し、表示部103にこれら代表サムネイル画像を図3に示す様に表示するようカムコーダ111の各回路を制御しており、ユーザはキー操作部112を操作することで表示部103に表示された代表サムネイル画像の中から目的とする動画像ファイルを指定する。

【0037】図3に示す様に代表サムネイルの表示画面には、その中の一つを示すフォーカスマーク（図3では

太枠で表示）を併せて表示しており、ユーザはキー操作部112に含まれる「次へ」ボタンと「前へ」ボタンを使って目的とするファイルを指定することができる。

【0038】ユーザがファイルを指定して「再生開始」ボタンを操作すると、システム制御部111は記録再生部109を制御して指定された動画像ファイルのデータをディスクDより再生する。フォーマット部107は再生された動画像ファイルを処理して動画像ストリームを検出し、データバス115を経由してMPEG回路104に出力する。MPEG回路104では出力された動画像データをデコードし、ベースバンドデータバス114を介して表示部103及びAV入出力部113に送出する。

【0039】表示部103はデータバス114を介して出力される動画像データに係る動画像を液晶パネルに表示する。また、AV入出力部113はデータバス114を介して出力される動動画データを外部のテレビモニタなどに送出する。

【0040】また、データバス115を介してMPEG回路104に出力されている動画像ストリームはネットワークI/F106にも取り込まれ、IEEE1394規格に従うフォーマットに変換され端子116を介してネットワークに送出される。

【0041】前述のように、本形態ではカムコーダ100が停止状態の時は表示部103に図3に示すように各動画像ファイルの代表サムネイルが表示された状態となっている。

【0042】図3においてT1～T6は六つの異なる動画像ファイルの代表サムネイル画像であり、ここではディスクDに6個の動画像ファイルが記録されている場合を図示している。図3で示されているサムネイルT1～T6はそれぞれ、動画像ファイルのヘッダエリアに格納されているポインタで指示されているサムネイル画像であり、各動画像ファイルの撮影直後はそれぞれ動画像データの先頭フレームである。

【0043】前述のように、先頭フレームを代表サムネイルとして用いた場合は動画ファイルの選択に本当に手助けとなるとは限らない。

【0044】例えば図3の中の代表サムネイルT2に対応する動画像データが、黒画面からのフェードインではじまった場合、その先頭フレームであるT2は真っ黒な画面であり動画像ファイルの内容が反映されていない。

【0045】本形態によれば、このような場合以下の手順でよりよい代表サムネイルを指定することができる。

【0046】即ち、表示部103に各動画ファイルの代表サムネイルが表示されている状態において、ユーザはキー操作部112に含まれる「次へ」ボタンと「前へ」ボタンを使ってT2にフォーカスを合わせたのち、同じくキー操作部112に含まれる「選択モード」ボタンを操作してサムネイル選択モードを指示する。以下、図

4、図5を用いてサムネイル選択モードにおけるシステム制御部111の処理について説明する。

【0047】図4はサムネイル選択モードになった時の表示部103の表示内容を示す図であり、また、図5はサムネイル選択モードにおけるシステム制御部111の動作を示すフローチャートである。

【0048】図3のサムネイルT2にフォーカスされた状態でサムネイル選択モードに入ると、システム制御部111はステップS101において記録再生部109を制御してT2に対応した動画像ファイルフッタの最初のサムネイル候補の場所にあるデータを読みだす。次に、ステップS102において再生されたデータに基づき、このデータがサムネイル候補データかどうかを判定し、サムネイル候補であればステップS103においてそのサムネイル候補データをJPEG回路105にてデコードした後、図4の401に示すように表示部103においてt1として表示する。

【0049】ここでステップS102において読み出したデータがサムネイル候補でない場合はサムネイル選択モードを終了する。

【0050】ステップS103でサムネイル候補t1を表示した後、ステップS104において表示されたサムネイル候補t1をサムネイルとして選択するかどうかをユーザの判断を待つ。ここで表示されているt1は先頭フレームであり、T2と同じものである。

【0051】ユーザはキー操作部112に含まれる「確定」ボタンと「次へ」ボタンを使うことにより表示されたサムネイル候補の画像を選択するか否かを入力することができる。ユーザが「確定」ボタンを操作して表示されているサムネイル候補t1をサムネイルとして確定すると入力した場合は、ステップS106においてシステム制御部111はフォーマット部107及び記録再生部109を制御し、サムネイル候補t1をその動画像ファイルの代表サムネイルとして登録する、即ちサムネイル候補t1を指示するポインタを動画像ファイルのヘッダの所定の場所に書き込み、サムネイル選択モードを終了する。

【0052】また、ユーザが「次へ」ボタンを押して表示されているサムネイル候補t1をサムネイルとして確定しないと入力した場合は、ステップS105において記録再生部109により次のサムネイル候補のデータを再生する。そしてステップS102において再びそのデータがサムネイル候補かどうか判定する。

【0053】読み出したデータがサムネイル候補t2であった場合、ステップS103において同様にこのサムネイル候補データをデコードして表示部103に図4の402に示すように表示し、ステップS104において再びユーザの判断を待つ。

【0054】サムネイル選択モードはこの様にサムネイル候補がなくなるまでループを繰り返し終了する。ここ

で例えばサムネイル候補t3がより対象となる動画像ファイルの特徴を表している場合は、ユーザはサムネイル候補t3を代表サムネイルとして確定する。そして、これ以降、ここで設定されたサムネイルt3が代表サムネイルT2として真っ黒画面のサムネイルに替わって表示される。

【0055】このように、本形態では、動画像ファイルの記録時において、記録されている動画像データから所定のタイミングで複数のサムネイル候補の画像データを抽出して動画像ファイルに格納しておき、記録後にこれら複数のサムネイル候補の中から代表サムネイルとして用いる画像を選択可能としたので、簡単な構成で動画像ファイルの内容をよく表すサムネイル画像を設定することができ、ユーザの動画像ファイル選択を大きく助けることとなる。

【0056】なお、本形態では、代表サムネイル設定する際、図4のように、対象となる動画像ファイルのサムネイルをt1→t2→t3と1画面づつ切り換えて表示していたが、これ以外にも、サムネイル候補の複数のフレームの静止画像を同一画面上に一覧表示し、この一覧表示されたサムネイル候補をユーザが比較しながら代表サムネイルを選択できるように構成してもよい。

【0057】《第2の実施形態》第1の実施形態と同じく図1を用いて第2の実施例を説明する。

【0058】第1の実施形態では撮影時にサムネイル候補を生成したが、本形態ではディスクDに一度記録された動画像データを用いてサムネイル候補を生成する。図1の構成要素の機能は第1の実施形態と同様である。また、サムネイル候補生成時以外の動作、(撮影記録時、再生時、および代表サムネイル選択モード時の動作)も第1の実施形態と同様である。

【0059】本形態においても、前述のように、キー操作部112による記録開始の指示に応じて動画像データの記録を開始し、これと同時にJPEG回路105によるサムネイル候補データの生成処理を行う。そして、記録終了の指示に応じて動画像ファイルの記録を終了した後、ユーザがキー操作部112の「サムネイル候補生成許可」ボタンを押すとオンラインのサムネイル候補生成処理を開始する。

【0060】本形態におけるサムネイル候補生成処理はバックグラウンドジョブとして実行される。システム制御部111はサムネイル候補の生成指示があると、記録再生部109を制御してディスクDより動画データを再生し、フォーマット部107、データバス115を介して符号化された動画像データストリームをMPGE回路104に出力する。MPGE回路104では送られてきた動画像データをデコードし、ベースバンドデータバス114に送出する。

【0061】通常の再生モードではベースバンドデータバス114に送出された動画像データは表示部103お

よりA V入出力部113に出力されるが、サムネイル候補生成処理はバックグラウンドジョブとして実行されるため、表示部103およびA V入出力部113には出力されず、J P E G回路105に取り込まれる。

【0062】J P E G回路105はシステム制御部111の指示に従い、データバス114を介して取り込んだ動画像データから所定のタイミングで1フレームの画像データを抽出し、前述のようにサムネイル候補データを生成して、データバス115を経由して再びフォーマット部107に送る。フォーマット部107では受け取ったサムネイル候補データをワークメモリ108に一時記憶する。

【0063】一つの動画像ファイルの動画像データの再生が終了すると、J P E G回路105によるサムネイル候補の生成も終了する。フォーマット部107はすべてのサムネイル候補データの生成処理が終了した後、メモリ108に記憶されていたサムネイル候補データを記録再生部109に出力する。記録再生部109は記録時に生成されたサムネイル候補データに加えて、元の動画像ファイルのフッタにこれらのサムネイル候補データを記録する。

【0064】これ以降の処理、即ち、図4、図5を用いて説明した代表サムネイルの選択処理については第1の実施形態と同様である。

【0065】例えば、撮影時に抽出したサムネイル候補の抽出間隔が長すぎた場合、本実施形態の構成により、より短い間隔でサムネイル候補を再生することができる。そのため、より有効なサムネイル候補を得ることができ、より適切な代表サムネイルの指定を実現することができる。

【0066】《第3の実施形態》前述のように図1のカムコーダにて生成された動画像ファイルを他の装置あるいはシステムに移動あるいはコピーした場合も、その動画像ファイルは複数のサムネイル候補を含んだままなので、その移動先あるいはコピー先で容易に代表サムネイルを再設定することができる。

【0067】同じ内容の動画像ファイルであっても、環境により最適な代表サムネイルは変りうる。例えばコピー先の記憶媒体にはすでに同様の内容をもつ動画像ファイルが保存されている場合がある。その場合でも本実施形態の構成によればユーザは容易にサムネイルを再設定することができる。

【0068】以下に説明する実施形態では、図1のカムコーダにより生成された動画像ファイルがコピーされた記録媒体を内蔵するパーソナルコンピュータ（以下P C）に対して本発明を適用した場合について説明する。

【0069】図6は本発明が適用されるP C 600の内部構成を示すブロック図である。

【0070】601はプロセッサであり、C P Uだけでなく外部メモリなどの周辺回路を含んでいる。602は

記憶部であり、ハードディスクドライブ（H D D）を含む。603はキーインターフェイス（I / F）であり、キーボードとマウスなどのポインティングデバイスを含み、ユーザからの入力を処理する。604はディスプレイであり、モニタと表示制御回路とを含み、ユーザへの表示を処理する。605はネットワークインターフェース（I / F）、606はネットワーク端子である。

【0071】図7はP C 600にて用いるソフトウェアプログラムの機能ブロック図である。

【0072】704はファイルシステムモジュールであり、H D D 602を制御し、上位層にファイルシステムのサービスを提供する。705はネットワークインターフェースモジュールであり、ネットワークI / F 605を制御し、上位層にネットワークのサービスを提供する。702は動画像符号化復号化（動画像C O D E C）モジュール、703は静止画像符号化復号化（静止画C O D E C）モジュールであり、それぞれ動画像、静止画像の符号化復号化のサービスを上位層に提供する。702および703はプロセッサ601のリソースのみを使う中間モジュールである。701はユーザインターフェース（U I）モジュールであり、キーI / F 603およびディスプレイ604を制御してユーザとの入出力をを行う。加えてU Iモジュール701は、ユーザとの入出力情報にしたがって本形態のソフトウェアプログラム全体の制御を行う。

【0073】次にまず本形態における再生時の基本的な流れを説明する。

【0074】本形態ではU Iモジュール701がディスプレイ604とキーI / F 603を使って実現するG U I（グラフィックユーザインターフェース）を使ってユーザはシステムの動作を制御する。

【0075】具体的には、ディスプレイ604のモニタに表示される「再生開始」ボタン、「再生停止」ボタンを、キーI / F 603に含まれるポインティングデバイスであるマウスでクリックすることにより、ユーザは再生開始、停止を制御できる。

【0076】前述のように、本形態のH D D 602には図1のカムコーダ100により生成された複数の動画像ファイルが記憶されているので、実際に再生を開始する前にユーザはどの動画像ファイルを再生するのか指定する必要がある。

【0077】本形態では、ソフトウェアプログラムが動画像ファイルを再生していない時、プロセッサ601によりH D D 602に記憶されている各動画像ファイルの代表サムネイル画像データを読み出してデコードし、ディスプレイ604に含まれるモニタにこれら代表サムネイル画像が図3に示す様に表示される。

【0078】ユーザはこの中から目的とする動画像ファイルを指定する。図3に示す様に代表サムネイルの表示画面には、その中の一つを示すフォーカスマーカ（図3

では太枠で表示)が表示されており、ユーザはモニタ上にG U Iで提供される「次へ」ボタンと「前へ」ボタンを指示することで目的とするファイルを指定することができる。

【0079】ユーザがファイルを指定して「再生開始」ボタンをクリックすると、ファイルシステムモジュール704はH D D 6 0 4に記憶されている目的の動画像ファイルを読み出し、そのデータを動画像C O D E Cモジュール702に渡す。動画像C O D E Cモジュール702では送られてきた動画像データをデコードし、U Iモジュール701に渡す。U Iモジュール701はディスプレイ604に再生された動画像を表示する。

【0080】前述のように、本実施形態ではソフトウェアプログラムが動画像ファイルを再生していない時はディスプレイ604のモニタに動画像ファイルの代表サムネイルが図3に示す様に表示されている。

【0081】ユーザはこれらサムネイル画像の中から目的とする動画像ファイルに対応したものを指定する。

【0082】図3においてT1～T6はそれぞれ動画像ファイルの代表サムネイルであり、ここではH D D 6 0 4に6個の動画像ファイルが記録されている場合を図示している。図3で示されているサムネイルT1～T6はそれぞれ動画像ファイルのヘッダエリアに格納されているポインタで指示されているサムネイルである。

【0083】本発明が解決すべき課題で説明したように、これらの代表サムネイルは動画ファイルの選択に本当に手助けとなるとは限らない。また、第1の実施形態で説明したように、カムコーダにおいては適切な代表サムネイルが設定されていたとしても、P Cシステムにデータをコピーした後は、引き続き適切な代表サムネイルであるとは限らない。

【0084】例えばP Cシステムのハードディスクドライブにはすでに同様な内容の動画像ファイルがセーブされている場合も考えられる。その場合には代表サムネイルを再度指定しなおす必要がある。本形態によれば以下の手順でよりよい代表サムネイルを指定することができる。

【0085】図3のように代表サムネイル画像がディスプレイ604に表示されている状態で、ユーザはU Iモジュール701によりディスプレイ602に表示されるG U Iに含まれる「次へ」ボタンと「前へ」ボタンをキーI/F603により操作して、ユーザは図3のT2をフォーカスを合わせたのち、同じくG U Iに含まれる「選択モード」ボタンをキーI/F603によりクリックしてシステムをサムネイル選択モードとする。

【0086】図4はサムネイル選択モードにおけるディスプレイ604の表示内容を示す図であり、また、図5は本形態のサムネイル選択モードにおけるプロセッサの動作を説明するためのフローチャートである。

【0087】以下、図4及び図5を用いて図6のP C 6

00によるサムネイル選択モード時の処理について説明する。

【0088】図3のサムネイルT2にフォーカスされた状態でサムネイル選択モードに入ると、プロセッサ601のファイルシステムモジュール704はステップS101においてH D D 6 0 2よりT2に対応した動画像ファイルフッタの最初のサムネイル候補の場所にあるデータを読みだす。

【0089】次に、ステップS102において再生されたデータに基づき、このデータがサムネイル候補データかどうか判定し、サムネイル候補であればステップS103においてそのサムネイル候補データを静止画C O D E Cモジュール703にてデコードした後、図4の401に示すようにディスプレイ604においてt1として表示する。

【0090】ここでステップS102において読み出したデータがサムネイル候補でない場合はサムネイル選択モードを終了する。

【0091】ステップS103でサムネイル候補t1を表示した後、ステップS104において表示されたサムネイル候補t1をサムネイルとして選択するかどうかユーザの判断を待つ。ここで表示されているt1は先頭フレームであり、T2と同じものである。

【0092】ユーザはキーI/F603に含まれる「確定」ボタンと「次へ」ボタンを押すことで表示されたサムネイル候補の画像を選択するか否かを入力することができる。ユーザが「確定」ボタンを操作して表示されているサムネイル候補t1をサムネイルとして確定すると入力した場合は、ステップS106においてファイルシステムモジュール704はサムネイル候補t1をその動画像ファイルの代表サムネイルとして登録する。即ち、サムネイル候補t1を指示するポインタを動画像ファイルのヘッダの所定の場所に書き込み、サムネイル選択モードを終了する。

【0093】また、ユーザが「次へ」ボタンを押して表示されているサムネイル候補t1をサムネイルとして確定しないと入力した場合は、ファイルシステムモジュール704はステップS105において記録再生部109により次のサムネイル候補のデータを再生する。そしてステップS102において再びそのデータがサムネイル候補かどうか判定する。

【0094】読み出したデータがサムネイル候補t2であった場合、ステップS103において同様にこのサムネイル候補データを静止画C O D E Cモジュール703によりデコードしてディスプレイ604に図4の402に示すように表示し、ステップS104において再びユーザの判断を待つ。

【0095】サムネイル選択モードはこの様にサムネイル候補がなくなるまでループを繰り返し終了する。ここで例えばサムネイル候補t3がより対象となる動画像

イルの特徴を表している場合は、ユーザはサムネイル候補 t 3 を代表サムネイルとして確定する。そして、これ以降、ここで設定されたサムネイル t 3 が代表サムネイル T 2 として表示される。

【0096】このように、本形態では、複数のサムネイル候補を有する動画像ファイルを PC などの外部装置にコピーした場合でも、コピー先の PC において複数のサムネイル候補の中から代表サムネイルとして用いる画像を選択可能としたので、コピー先にて容易にサムネイル画像を再設定することができる。

【0097】《第 4 の実施形態》前述の実施形態では、カムコーダ、あるいは PC を単独で用いてサムネイル画像の再設定を行っていたが、これらカムコーダと PC とをネットワークで接続したシステムに対して本形態を適用することも勿論可能である。

【0098】以下に説明する実施形態では、このようにカムコーダと PC とからなるシステムに対して本発明を適用し、カムコーダで撮影してディスクに記録した動画像ファイルを、ネットワークで接続された PC から制御し、その動画像ファイルに適した代表サムネイルを設定する例を説明する。

【0099】図 8 は本発明が適用されるシステムの構成を示すブロック図であり、図 8 のシステムは、図 1 に示したカムコーダ 100 と図 6 に示した PC 600 とをネットワーク N で接続して構成されている。

【0100】図 8 のシステムでは、図 1 のネットワーク端子 116 と図 6 のネットワーク端子 606 がネットワーク N で接続されており双方向の通信が可能となっている。通信の物理層としては前述のように IEEE 1394 シリアルバスを用いており、コマンドの送受信およびファイルデータの送受信が可能となっている。

【0101】図 8 のカムコーダ 100 および PC 600 の構成要素はここまで説明と同様である。また図 7 に示した PC システム 600 のソフトウェアプログラムの機能ブロックもここまで説明と同様である。撮影された動画像ファイルは図 1 のディスク D に記録されるが、この記録時の動作についても第 1 の実施形態での説明の通りである。

【0102】次に、再生時の動作および代表サムネイル指定の動作について詳しく説明する。

【0103】まず本実施形態における再生時の基本的な流れを説明する。

【0104】本実施形態では図 7 で示す PC システム 600 の UI モジュール 701 が提供する GUI を使ってユーザはシステムの動作を制御する。

【0105】具体的には、図 6 のディスプレイ 604 のモニタに表示される「再生開始」ボタン、「再生終了」ボタンを、キー I/F 603 に含まれるマウスでクリックすることにより、ユーザは再生開始、終了を制御できる。

【0106】一方、図 1 のディスク D には複数の動画像ファイルが記録されており、ユーザは再生を開始する前にどの動画像ファイルを再生するのか指定する必要がある。本形態では PC システム 600 のソフトウェアプログラムが動画像ファイルを再生していない時でかつカムコーダ 100 が停止状態の時、PC 600 のディスプレイ 604 上にディスク D に記録されている各動画像ファイルの代表サムネイルが図 3 に示す様に表示される。ユーザはこの中から目的とする動画像ファイルを指定する。

【0107】具体的には、図 7 のネットワーク I/F モジュール 705 が図 6 のネットワーク I/F 605 を制御し、カムコーダ 100 に対し、ディスク D に記録されている各動画像ファイルの代表サムネイルを再生して PC 600 に送信するよう制御コマンドを出力する。

【0108】カムコーダ 100 では、ネットワーク I/F 106 がこのコマンドを認識し、その旨をシステム制御部 111 に知らせる。システム制御部 111 はこの制御コマンドに従い、記録再生部 109 を制御して、ディスク D に記録されている各動画像ファイルから代表サムネイルの画像データを再生し、フォーマット部 107、データバス 115 を介してネットワーク I/F 106 に output する。ネットワーク I/F 106 は出力されたサムネイル画像データ、ここでは JPEG 符号化された画像データの形態を IEEE 1394 フォーマットに従って変更し、端子 116 を介して PC 600 に output する。

【0109】PC 600 のネットワーク I/F 605 はこのように送られた代表サムネイル画像のデータをプロセッサ 601 に output する。プロセッサ 601 ではネットワーク I/F モジュール 705 により入力されたデータが代表サムネイル画像データであることを検出し、UI モジュール 701 により図 3 に示すように、ディスプレイ 604 に代表サムネイル画像を表示する。

【0110】図 3 に示す様に代表サムネイルの表示画面には、その中の一つを示すフォーカスマーカ（図 3 では太枠で表示）が表示されており、ユーザは GUI で提供される「次へ」ボタンと「前へ」ボタンを使って目的とするファイルを指定することができる。ユーザがファイルを指定して「再生開始」ボタンをクリックすると、その情報は図 7 の UI モジュール 701 からネットワーク I/F モジュール 705 に伝えられ、図 6 のプロセッサ 601 からネットワーク I/F 605、ネットワーク端子 606 を経由してカムコーダ 100 に送られる。

【0111】カムコーダ 100 では、ネットワーク端子 116 で再生開始のコマンドを受信するとネットワーク I/F 回路 106 がその再生開始コマンドを解釈してシステム制御部 111 に報告する。そして、システム制御部 111 の指示に従い、記録再生部 109 が指定された動画像ファイルをディスク D より読み出し、フォーマット部 107 によりディスクファイルシステムのデコード

およびアンパッタインズ処理を行って動画像ストリームを検出する。再生された動画像ストリームはデータバス115を経由してMPEGストリームとしてネットワークI/F回路106に渡される。

【0112】ネットワークI/F回路106は受け取った動画像ストリームをIEEE1394規格に従いパッタインズしてネットワーク端子116を経由してPCシステム600に送出する。

【0113】PCシステム600ではネットワーク端子606でその動画像ストリームを含むデータを受信するとネットワークI/F605を経由してプロセッサ601にデータを出力する。プロセッサ601では図7に示すネットワークI/Fモジュール705でIEEE1394パケットをアンパッタインズして元のMPEGストリームに構成し直した後、その動画像データを動画像CODECモジュール702に渡す。動画像CODECモジュール702では送られてきた動画像データをデコードし、UIモジュール701に渡す。UIモジュール701はディスプレイ604に再生動画像を表示する。

【0114】さて、本形態ではPC600のソフトウェアプログラムが図1のディスクDから再生された動画像ファイルを処理していない時はディスプレイ604にはディスクDに記録されている各動画像ファイルの代表サムネイルが図3に示す様に表示されており、ユーザはこの中から目的とする動画像ファイルを指定する。

【0115】そして、本形態においても、前述の実施形態と同様、このときに表示される代表サムネイルを変更することができる。

【0116】例えば、T2の代表サムネイルを変更する場合、図7のUIモジュール701によりディスプレイ604に表示されたGUIに含まれる「次へ」ボタンと「前へ」ボタンを使って、ユーザはT2にフォーカスを合わせたのち、同じくGUIに含まれる「選択モード」ボタンをクリックしてサムネイル選択モードとする。

【0117】図4はサムネイル選択モードになった時のディスプレイ604の表示内容を示す図である。

【0118】サムネイルT2にフォーカスされた状態でサムネイル選択モードに入ると、UIモジュール701はT2に対応した動画像ファイルのフッタの最初のサムネイル候補の場所にあるデータの再生を指示する。この命令はファイルシステムモジュール704ではなくネットワークI/Fモジュール705に伝えられる。

【0119】ネットワークI/Fモジュール705ではこの命令を「最初のサムネイル候補のデータ取得」を意味するIEEE1394にて規定されたコマンドに変換して、プロセッサ601からネットワークI/F605、ネットワーク端子606を経由してカムコーダ100に向けて送出する。

【0120】カムコーダ100では、ネットワーク端子116でそのコマンドを受信するとネットワークI/F

回路106がその「最初のサムネイル候補のデータ取得」コマンドを解釈してシステム制御部111に報告する。システム制御部111はこのコマンドを受け、記録再生部109を制御してディスクDに記録されている動画像ファイルのうち、指示された動画像ファイルのフッタに記録されている最初のサムネイル候補のデータを読み出し、フォーマット部107に出力する。

【0121】フォーマット部107は再生されたデータに対してディスクファイルシステムのデコードおよびアンパッタインズ処理を施し、データバス115を経由して最初のサムネイル候補のデータとしてネットワークI/F回路106に出力する。

【0122】ネットワークI/F回路106は再生されたサムネイル候補のデータをIEEE1394に従うフォーマットに変換し、ネットワーク端子116を経由してPCシステム600に送出する。

【0123】PCシステム600ではネットワーク端子606でサムネイル候補を含むデータを受信するとネットワークI/F605を経由してプロセッサ601にデータを出力する。プロセッサ601は図7に示すネットワークI/Fモジュール705でIEEE1394フォーマットのデータパケットをアンパッタインズしてUIモジュール701に渡す。

【0124】UIモジュール701ではそのデータを解析して本当にサムネイル候補かどうか判定し、サムネイル候補であればそのサムネイル候補データを静止画CODECモジュール703に渡す。静止画CODECモジュール703はこのサムネイル候補データをデコードし、UIモジュール701はこのデコードされたサムネイル画像データを図4の401にt1で示す様にディスプレイ604に表示する。また、カムコーダ100より送られたデータがサムネイル候補でない場合はサムネイル選択モードを終了する。

【0125】UIモジュール701はサムネイル候補t1を表示した後、表示されたサムネイル候補t1を代表サムネイルとして選択するかどうかユーザの判断を待つ。ユーザはキーI/F603を操作してディスプレイ604に表示されている「確定」ボタンと「次へ」ボタンを指示することで自分の判断を入力することができる。

【0126】ユーザが「確定」ボタンをクリックして表示されているサムネイル候補t1をサムネイルとして確定すると入力した場合は、サムネイル候補t1をその動画像ファイルの代表サムネイルとして登録する。即ち、サムネイル候補t1を示すポインタを動画像ファイルのヘッダの所定の場所に書き込み、サムネイル選択モードを終了するのだが、それは以下の様に実現される。

【0127】この命令がUIモジュール701からネットワークI/Fモジュール705に伝えられる。ネットワークI/Fモジュール705ではこの命令を「サムネ

イル候補 t 1 を代表サムネイルとして登録」を意味する IEEE1394 のコマンドに変換して、プロセッサ 601 からネットワーク I/F 605、ネットワーク端子 606 を経由してカムコーダ 100 に向けて送出する。

【0128】カムコーダ 100 では、ネットワーク端子 116 でそのコマンドを受信するとネットワーク I/F 回路 106 がその「サムネイル候補 t 1 を代表サムネイルとして登録」コマンドを解釈してシステム制御部 111 に報告する。システム制御部 111 はフォーマット部 107、記録再生部 109 を制御し、ディスク D の指定された動画像ファイルのフッタに記録されているサムネイル候補 t 1 を代表サムネイルとして指示するポインタを動画像ファイルのヘッダの所定の場所に書きこみ、サムネイル選択モードを終了する。

【0129】また、ユーザが「次へ」ボタンをクリックして表示されているサムネイル候補 t 1 をサムネイルとして確定しないと入力した場合は、次のサムネイル候補のデータを読み込む。これはまた以下の様に実現される。

【0130】この命令は UI モジュール 701 からネットワーク I/F モジュール 705 に伝えられ、ネットワーク I/F モジュール 705 ではこの命令を「次のサムネイル候補のデータ取得」を意味する IEEE1394 のコマンドに変換して、ネットワーク I/F 605、ネットワーク端子 606 を経由してカムコーダ 100 に向けて送出する。

【0131】カムコーダ 100 側では、ネットワーク端子 116 でそのコマンドを受信するとネットワーク I/F 回路 106 がその「次のサムネイル候補のデータ取得」コマンドを解釈してシステム制御部 111 に報告する。システム制御部 111 はこのコマンドに従って記録再生部 109 を制御し、ディスク D の指定された動画像ファイルのフッタとして記録されている二つ目のサムネイル候補のデータを読み出し、フォーマット部 107 に output する。

【0132】フォーマット部 107 は再生されたデータに対して、ディスクファイルシステムのデコードおよびアンパッケッタインズ処理を施し、データバス 115 を経由して次のサムネイル候補のデータとしてネットワーク I/F 回路 106 に渡す。ネットワーク I/F 回路 106 はそのデータを IEEE1394 に従うフォーマットに変換し、ネットワーク端子 116 を経由して PC システム 600 に送出する。

【0133】PC システム 600 ではネットワーク端子 606 により、そのデータを受信するとネットワーク I/F 605 を経由してプロセッサ 601 に出力する。プロセッサ 601 はネットワーク I/F モジュール 705 で IEEE1394 パケットをアンパッケッタインズして UI モジュール 701 に渡す。UI モジュール 701 ではそのデータを解析し、そのデータがサムネイル候補かど

うか判定する。

【0134】読み出したデータがサムネイル候補であった場合は、t 1 の場合と同様に、このサムネイル候補のデータを静止画 CODEC モジュール 703 に渡す。静止画 CODEC モジュール 703 はこのサムネイル候補データをデコードし、再び UI モジュール 701 に渡す。UI モジュール 701 はこのサムネイル候補の画像を図 4 の 402 に示すようにサムネイル候補 t 2 としてディスプレイ 604 に表示し、再びユーザの判断を待つ。

【0135】サムネイル選択モードはこの様にサムネイル候補がなくなるまでループを繰り返し終了する。ここで例えば、図 4 の 403 に示したサムネイル候補 t 3 がより対象となる動画像ファイルの特徴を表している場合は、ユーザはサムネイル候補 t 3 を代表サムネイルとして確定し、この t 3 の画像がこれ以降代表サムネイル T 2 として表示される。

【0136】以上説明したように、本形態によれば、カムコーダと PC システムがネットワークで接続されている様な場合でも、カムコーダと PC システムがコマンドやデータのやりとりをしながら代表サムネイルを選択することができる。一般に PC システム 600 の方がカムコーダ 100 に比べてモニタが高解像度であり、表示の制約が少ないので、サムネイル候補から代表サムネイルを選択する作業をより高精細な GUI を使って容易に実現することができる。

【0137】《第 5 の実施形態》前述の第 4 の実施形態では、カムコーダ 100 にて動画像ファイルの記録時に同時に作成され、動画像ファイルに格納された複数のサムネイル候補の中から、PC によりユーザが代表サムネイルを設定していたが、第 2 の実施形態でも述べたように、一度ディスク D に記録された動画像データからサムネイル候補を作成する処理を図 8 に示したシステムにおいて、PC 600 側からカムコーダ 100 を制御することにより同様に実現することができる。

【0138】以下に説明する実施形態では、ネットワークを介してカムコーダと接続された PC によってカムコーダを制御し、一度ディスクに記録された動画像ファイルを用いてサムネイル候補を生成、付加する例を説明する。

【0139】なお、本形態におけるカムコーダ、PC 及びこれらカムコーダと PC からなるシステムの構成は、図 1、図 6 及び図 8 に示すものと同様である。また、カムコーダ 100 による撮影記録時の動作については第 1 の実施形態と同様であり、再生時および代表サムネイル選択モード時の動作は第 4 の実施形態と同様である。

【0140】以下、本形態によるサムネイル候補データの生成処理について説明する。

【0141】本形態では第 3 あるいは第 4 の実施形態で説明したように、図 7 の UI モジュール 701 が図 6 の

ディスプレイ604とキーI/F603を使って実現するGUIを使ってユーザはシステムの動作を制御することができる。

【0142】そして、ディスプレイ604に表示された「サムネイル候補生成許可」ボタンをクリックするとサムネイル候補生成処理が開始される。サムネイル候補生成処理は他の操作を邪魔しない様にPCシステム600のソフトウェアプログラムが動画像ファイルを再生していない時でかつカムコーダ100が停止状態の時などにバックグラウンドジョブとして実行される。

【0143】サムネイル候補の生成処理が指示されると、図7のUIモジュール701はネットワークI/Fモジュール705に対して目標の動画像データの再生を指示する。この命令はネットワークI/Fモジュール705で通信コマンドに変換され、ネットワークI/F605、ネットワーク端子606を経由してカムコーダ100に送られる。

【0144】カムコーダ100側では、ネットワーク端子116でそのコマンドを受信するとネットワークI/F回路106がその動画像データ取得コマンドを解釈してシステム制御部111に報告する。システム制御部111はこのコマンドに従って記録再生部109を制御し、ディスクDより指定された動画像ファイルを読み出してフォーマット部107に出力する。フォーマット部107は再生された動画像ファイルのデータに対して、ディスクファイルシステムのデコードおよびアンパケッタイズ処理を施し、動画像データストリームを取り出してデータバス115を経由してネットワークI/F回路106に渡す。ネットワークI/F回路106は再生された動画像ストリームをIEEE1394に従うフォーマットに変換し、ネットワーク端子116を経由してPCシステム600に送出する。

【0145】PCシステム600ではネットワーク端子606でそのデータを受信するとネットワークI/F605を経由してプロセッサ601にデータを出力する。プロセッサ601ではネットワークI/Fモジュール705でIEEE1394パケットをアンパケッタイズして元のMPEGストリームに構成し直した後、その動画像データを動画像CODECモジュール702に渡す。

【0146】動画像CODECモジュール702では送られてきた動画像データをデコードし、UIモジュール701に渡す。通常の再生モードではUIモジュール701はディスプレイ604に再生動画像を表示するが、サムネイル候補生成処理においてはバックグラウンドジョブとしてデコード処理を実行するため、ディスプレイ604に再生動画像は表示されない。

【0147】UIモジュール701ではデコードされた動画像データからサムネイル候補となるフレームのデータを所定のタイミングで抽出し静止画CODECモジュール703に送る。一般にPCシステム600はカムコ

ーダ100よりデータ処理能力が高いため、サムネイル候補となるフレームを抽出する際に画像処理を使ったより高度な判断をくだすことが可能である。

【0148】例えば、前後のフレームの相関を計算し、相関の低いフレームを抽出することでより多彩なサムネイル候補を生成することができる。

【0149】静止画CODECモジュール703は、抽出されたフレームの画像データからサムネイル候補データを生成しUIモジュール701に返す。UIモジュール701は送られてきたサムネイル候補データをファイルシステムモジュール704に渡し、図6のHDD602に一時保存する様に指示する。

【0150】指定された動画像ファイルについてすべてのサムネイル候補の生成が終了すると、ファイルシステムモジュール704はUIモジュール701の指示に従ってHDD602に保存されている複数のサムネイル候補データを読み出す。

【0151】そして、UIモジュール701はネットワークI/Fモジュール705に対してサムネイル候補更新を指示する。この命令はネットワークI/Fモジュール705で通信コマンドに変換され、ネットワークI/F605、ネットワーク端子606を経由してカムコーダ100に送られる。

【0152】またこのとき同時にファイルシステムモジュール704によりHDD602から読み出されたサムネイル候補データもネットワークI/Fモジュール705に送られて、パケッタイズされ、ネットワークI/F605、ネットワーク端子606を経由してカムコーダ100に送られる。

【0153】カムコーダ100では、ネットワーク端子116でそのコマンドとパケッタイズされたサムネイル候補を受信するとネットワークI/F回路106がそのサムネイル候補更新コマンドを解釈してシステム制御部111に報告する。ネットワークI/F回路106は送られてきたサムネイル候補データをアンパケッタイズして、データバス115を介してフォーマット部107に送る。

【0154】システム制御部111はフォーマット部107と記録再生部109を制御し、送られた新たなサムネイル候補データをディスクD上の指定された動画像ファイルのフッタに新しいサムネイル候補として追加する。

【0155】このように、本形態によれば、カムコーダとPCとかなるシステムにおいて、PC側でカムコーダの再生動作を制御して、すでに記録されている動画像ファイルより新たなサムネイル候補データを生成して追加することが可能となる。

【0156】《第6の実施形態》本形態では記録機能や再生機能を持たない比較的小規模のカメラとPCとをネットワークで接続したシステムに対して本発明を適用し

た場合について説明する。

【0157】図10は本実施形態によるシステムの構成を示す図であり、図10のシステムは、カメラ900とPC600とをセットワークNで接続して構成される。PC600は図6に示したものと同じであり、本形態においてもネットワークNとしてIEEE1394シリアルバスを用いている。

【0158】図9は図10のカメラ900の構成を示すブロック図である。図9において、901は撮像部であり、本形態ではCCDを使用する。902はカメラ信号処理部である。903は符号化部であり、本形態ではMPEG2に従う符号化処理を行う。904はネットワークインターフェース(I/F)であり、前述のように本形態ではネットワークプロトコルとしてIEEE1394を使用する。905はネットワーク端子である。906はカメラ900の動作を制御するシステム制御部である。図9の端子905と図6の端子606は互いに接続されており、双方向の通信が可能となっている。

【0159】本形態のカメラ900は記録機能を持たず、カメラ900により撮影された動画像データはネットワークI/F904から端子905を介してPC600に送られ、PC600のHDD602に記憶される。

【0160】以下、図6、図7、図9及び図10を用いて本形態における記録時の基本的な処理を説明する。

【0161】本形態のPCシステム600において、ユーザはGUIを使ってシステムの動作を制御する。これはプロセッサ601で実行されるソフトウェアプログラムのUIモジュール701がディスプレイ604とキーI/F603を使って実現する。

【0162】具体的には、ディスプレイ604に表示される「記録開始」ボタン、「記録終了」ボタンを、キーI/F603に含まれるポインティングデバイスであるマウスでクリックすることにより、記録開始、終了を制御できる。

【0163】ユーザが「記録開始」「記録終了」ボタンをクリックするごとに一つの動画像ファイルがHDD602に記録される。HDD602に記録される動画像ファイルのファイルフォーマットは図2に示したものと同じである。

【0164】ユーザがGUI上の「記録開始」ボタンをクリックするとその情報は図7のUIモジュール701からファイルシステムモジュール704とネットワークI/Fモジュール705に伝えられる。ファイルシステムモジュール704はHDD602を制御してこれから記憶する動画像ファイルのヘッダ、フッタの各エリアを確保してカメラ900より動画像データが送られて来るのを待つ。

【0165】一方ネットワークI/Fモジュール705はUIモジュール701より伝えられた情報を通信コマンドに変換し、ネットワークI/F605、ネットワー-

ク端子606を経由してカメラ900に送る。

【0166】カメラ900側では、ネットワーク端子905でそのコマンドを受信し、ネットワークI/F904がその記録開始コマンドを解釈してシステム制御部906に報告する。システム制御部906はこの記録開始コマンドに従い、カメラ信号処理部902、符号化部903及びネットワークI/F部904を制御する。

【0167】撮像部901で撮影された動画像データはカメラ信号処理部902で信号処理された後、符号化部903に送られる。符号化部903は動画像データをMPEG2に従う符号化しネットワークI/F904に出力する。ネットワークI/F904は符号化された動画像データをIEEE1394規格に従うフォーマットに変換し、ネットワーク端子905を経由してPCシステム600に送出する。

【0168】PCシステム600ではネットワーク端子606でカメラ900より出力されたデータを受信するとネットワークI/F605を経由してプロセッサ601にデータを出力する。プロセッサ601では図7のネットワークI/Fモジュール705でIEEE1394パケットをアンパケット化してMPEGストリームに構成しなおした後、その動画像データをファイルシステムモジュール704と動画像CODECモジュール702に送る。

【0169】ファイルシステムモジュール704ではHDD602にその動画像データを書きこむ。一方、動画像CODECモジュール702では送られてきた動画像データをデコードし、UIモジュール701に渡す。UIモジュール701はディスプレイ604に動画像を表示しながら、デコードされた動画像データからサムネイル候補となるフレームを所定のタイミングで抽出して静止画CODECモジュール703に送る。

【0170】サムネイル候補となるフレームの抜き出し方法としては、一定間隔毎にフレームを抜き出す方法も考えられるが、例えば、前後のフレームの相関を計算し、相関の低いフレームを抽出すること等より多彩なサムネイル候補を生成することができる。

【0171】静止画CODECモジュール703では送られたフレームの画像データをJPEG規格に従って符号化してサムネイル候補データを生成しUIモジュール701に返す。UIモジュール701は送られてきたサムネイル候補データをファイルシステムモジュール704に渡し、ユーザが記録終了を入力するまで一時保存する様に指示する。

【0172】ユーザがGUI上の「記録終了」ボタンをクリックすると、UIモジュール701はファイルシステムモジュール704を制御してHDD602の動画像データエリアへの動画像データの記録を終了すると共に、ファイルシステムモジュール704は一時保存してあつたすべてのサムネイル候補をHDD602上の動画像

イルのフッタエリアに記録する。

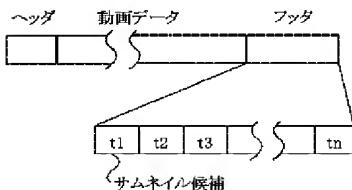
【0173】またこの時ファイルシステムモジュール704はヘッダエリアに動画像データに付属するデータを保存する。この付属情報には代表サムネイルを示すポイント情報が含まれるが、最初に記録するときにはフッタのサムネイル候補の中から例えば先頭フレームに対応したサムネイル候補を指示するポイントを記録するこのようにHDD602に記録された動画像ファイルは動画像データエリアにMPEG符号化された動画像ストリーム、ヘッダエリアに動画像データの附加情報、フッタエリアに複数のサムネイル候補を格納する。そのため、PC600において、第4の実施形態にて説明した代表サムネイル選択モードにより動画像ファイルの記録後に、ユーザはより適切な代表サムネイルを選択することができる。またこれによりユーザに直感的に分りやすいサムネイルインタフェースを提供することが可能となる。

【0174】なお、図1のカムコーダでは画像、音声データのデコード処理等をハード構成にて実現したが、これらは図6のPCのプロセッサなどで構成し、ソフトウェア処理にて実現してもよい。

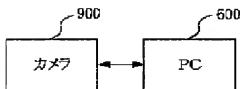
【0175】そして、この場合、図7に示した各ソフトウェアモジュールのプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばこのようなプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。このようなプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0176】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施の形態で説明機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）或いは他のアプリケーションソフト等*

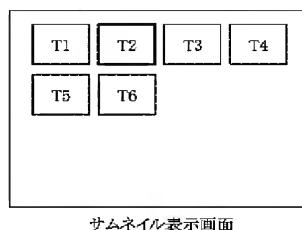
【図2】



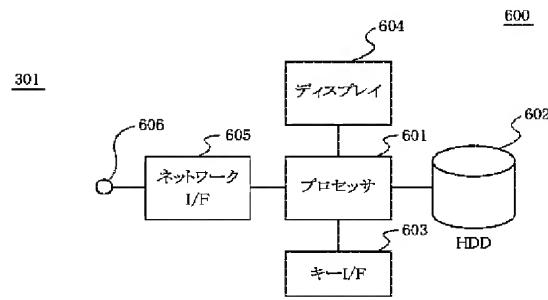
【図10】



【図3】



【図6】



*の共同して上述の実施の形態で示した機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれる。

【0177】更に、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれる。

【0178】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、動画像ファイルの内容をよく表す静止画像を容易に設定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるカムコーダの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態にて扱う動画像ファイルの構成を示す図である。

【図3】本発明の実施形態におけるサムネイル画像の表示画面を示す図である。

【図4】本発明の実施形態によるサムネイル画像の設定画面を示す図である。

【図5】サムネイル設定処理の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明が適用されるパーソナルコンピュータシステムの構成を示す図である。

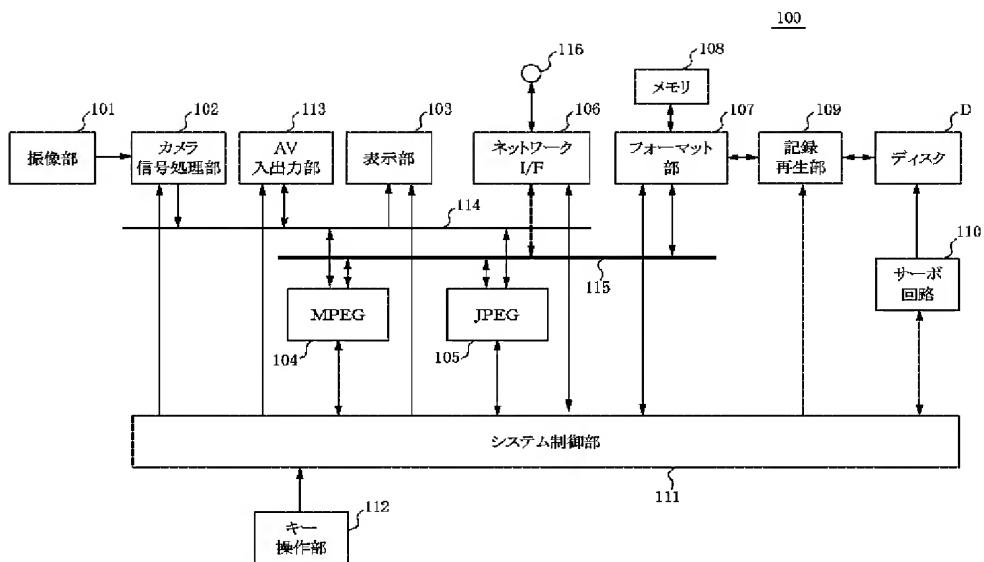
【図7】図6のコンピュータシステムにおけるプログラムモジュールの様子を示す図である。

【図8】本発明が適用されるシステムの構成を示す図である。

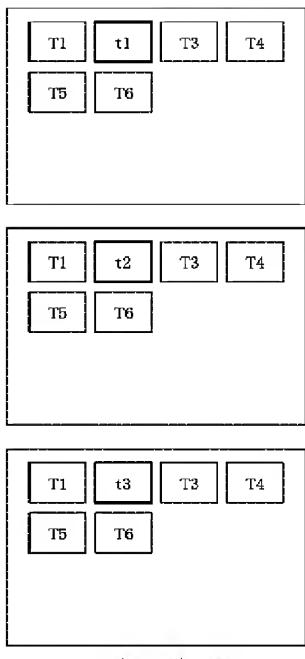
【図9】本発明が適用されるカメラの構成を示す図である。

【図10】本発明が適用されるシステムの構成を示す図である。

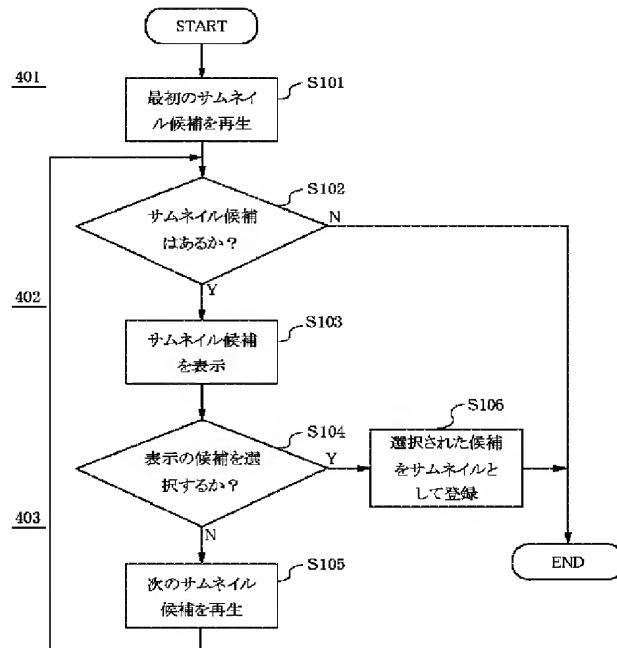
【図1】



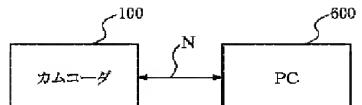
【図4】



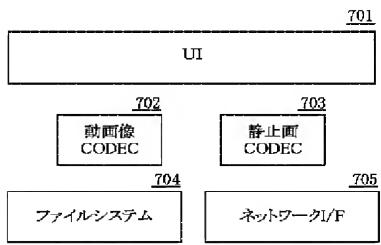
【図5】



【図8】



【図7】



【図9】

